

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 64-005235  
 (43) Date of publication of application : 10. 01. 1989

(51) Int. Cl.

H04B 5/00

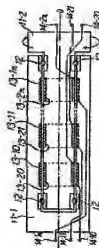
(21) Application number : 62-161878 (71) Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD  
 (22) Date of filing : 29.06.1987 (72) Inventor : URATA HARUSHIGE

## (54) CAPACITIVE COUPLING TYPE ROTARY COUPLER

## (57) Abstract:

PURPOSE: To always obtain the same capacitive coupling state contactlessly by arranging plural pairs of capacitive coupling plates capable of being turned mutually coaxially and transmitting/receiving an electric signal by each couple of capacitive coupling plates.

CONSTITUTION: Plural cylindrical capacitive coupling plates 13-10 13-1n are arranged along the center shaft 0 on the inner circumferential face of the 1st rotary coupler main body 11-1 and plural cylindrical capacitive coupling plates 13-20 13-2n are arranged to the outer circumferential face of the 2nd rotary coupler main body 11-2 at a position opposed to the said capacitive coupling plates 13-10 13-1n. The capacitive coupling plates 13-10 and 13-20, 13-11 and 13-21 13-1n and 13-2n are coaxially in pairs to form capacitors. Thus, the same capacitive coupling state is always obtained.



⑫ 公開特許公報 (A) 昭64-5235

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989) 1月10日

H 04 B 5/00

7323-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 容量結合形ロータリカブラ

⑯ 特 願 昭62-161878

⑰ 出 願 昭62(1987) 6月29日

⑱ 発 明 者 浦 田 春 茂 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

⑲ 出 願 人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

⑳ 代 理 人 弁理士 柿本 恭成

明 細 書

1. 発明の名称

容量結合形ロータリカブラ

2. 特許請求の範囲

1. 所定間隔隔てて相互に回転可能に結合した絶縁体からなる第1と第2のロータリカブラ本体、それぞれ複数対の容量結合用極板を同軸状に対向配置し、

それら各対の容量結合用極板により電気信号の授受を行うことを特徴とする容量結合形ロータリカブラ。

2. 中心軸に対して回転自在に嵌合した絶縁体からなる円筒状の前記第1のロータリカブラ本体及び円柱状の前記第2のロータリカブラ本体を備え、その第1、第2のロータリカブラ本体における前記中心軸方向の対向面に、前記各対の円筒状容量結合用極板を配置した特許請求の範囲第1項記載の容量結合形ロータリカブラ。

3. 中心軸に対して回転自在に嵌合した絶縁体からなる円板状の前記第1、第2のロータリカブラ本体を備え、その第1、第2のロータリカブラ本体における前記中心軸に対してほぼ直交する方向の対向面に、前記各対の円環状容量結合用極板を同心円状に配置した特許請求の範囲第1項記載の容量結合形ロータリカブラ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、回転自在、かつ非接触で電気信号の授受が可能な容量結合形ロータリカブラに関するものである。

(従来の技術)

従来、回転体と固定体との間で電気信号の授受を行う信号伝送装置としては、例えば第2図のようなのがあった。

この信号伝送装置は、例えばクレーン等の移動装置の移動に伴って回転する円筒状の回転体1を有し、その回転体1の外周表面には絶縁体を介

して導電性のリング状スリップリング2が設けられ、そのスリップリング2がケーブルを介して移動装置と電気的に接続されている。スリップリング2には、導電性の固定ブラシ3が接触しており、その固定ブラシ3がケーブルを介して固定装置側に接続されている。

以上の構成において、移動装置側が移動すると、それに伴って回転体1が回転するが、その円筒表面のスリップリング2には固定ブラシ3が接触しているため、そのスリップリング2と固定ブラシ3を介して電気信号の授受が行われ、移動装置側と固定装置側との円滑な信号伝送が可能となる。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記構成の装置では、次のような問題点があった。

(i) スリップリング2とブラシ3との機械的な磨耗や電気的な接続がなされているので、そのスリップリング2とブラシ3との接触箇所の摩耗や疲労による劣化等のために、接触不

良を生じ易い。

(ii) スリップリング2とブラシ3の接触箇所には火花が発生し易く、しかもその接触箇所を気密に保持することが難しいため、防塵を必要とする場所では使用できない。

(iii) 機械的な磨耗接触により、伝送信号に対するノイズの原因となる。

(iv) 接触箇所の摩耗、劣化及び火花による溶融等を生じ易く、短周期の保守、点検及び部品の取換えが必要となる。

本発明は、前記従来技術が持っていた問題点として、接触不良が生じ易い点、防塵区域では使用不可能な点、ノイズの発生原因となる点、及び短周期の保守、点検と部品取換えが必要となる点について解決した容量結合形ロータリカプラを提供するものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明は前記問題点を解決するために、回転自在かつ非接触で電気信号の授受を行う容量結合形ロータリカプラにおいて、所定間隔隔てて相互に

回転可能に結合した絶縁体からなる第1と第2のロータリカプラ本体に、それぞれ複数対の容量結合用極板を同軸状に対向配置し、それら各対の容量結合用極板により電気信号の授受を行うようにしたものである。

(作 用)

本発明によれば、以上のように容量結合形ロータリカプラを構成したので、各対の容量結合用極板はどの回転位置に対しても非接触で一定の容量結合状態を維持するように働く。これにより、各対の容量結合用極板間における信頼性や安全性の向上が図れる。従って前記問題点を除去できるのである。

(実施例)

第1図は本発明の第1の実施例を示す容量結合形ロータリカプラの概略構成図である。

この容量結合形ロータリカプラは、絶縁体からなる円筒状の第1のロータリカプラ本体11-1及び円柱状の第2のロータリカプラ本体11-2を有し、その第1と第2のロータリカプラ本体11-1、11-2

が嵌合され、ボールベアリング等の回転手段12により所定間隔隔てて中心軸Oに対して回転自在に装着されている。

第1のロータリカプラ本体11-1の内周面には、中心軸Oに沿って複数の円筒状容量結合用極板13-10～13-1nが配設され、さらに第2のロータリカプラ本体11-2の外周面には、前記容量結合用極板13-10～13-1nと対向する位置に複数の円筒状容量結合用極板13-20～13-2nが配設されている。そして第1のロータリカプラ本体11-1の一端部には複数の外部引出し端子14-10～14-1nが設けられ、さらに第2のロータリカプラ本体11-2の他端部にも複数の外部引出し端子14-20～14-2nが設けられ、それらの外部引出し端子14-10～14-1n、14-20～14-2nが容量結合用極板13-10～13-1n、13-20～13-2nにそれぞれ接続されている。これらの容量結合用極板13-10～13-1n、13-20～13-2n、及び外部引出し端子14-10～14-1n、14-20～14-2nの配置図が第3図に示されている。

以上の構成において、容量結合用極板13-10と13-20、13-11と13-21、…、13-1nと13-2nは、それぞれ同軸対になってコンデンサを形成しているため、第1のロータリカプラ本体11-1に対して第2のロータリカプラ本体11-2を第1図の矢印方向へ回転させても、常に同じ容量結合状態が得られる。従って外部引出し端子14-10と14-20を帰線として外部引出し端子14-11と14-21、…、14-1nと14-2nの間で、交流信号の伝送が可能となる。例えば、外部引出し端子14-10、14-20を帰線として、第1のロータリカプラ本体11-1の外部引出し端子14-1nにより入力された交流信号は、容量結合用極板13-1n、13-2nからなるコンデンサを通して伝送され、第2のロータリカプラ本体11-2の外部引出し端子14-2nから出力される。

本実施例では、第1のロータリカプラ本体11-1側の容量結合用極板13-10～13-1nと第2のロータリカプラ本体11-2側の容量結合用極板13-20～13-2nとを対向して配置したので、第1と第2のロータリカプラ本体11-1、11-2のどの回転位置に

対しても常に同じ容量結合状態が得られる。しかも容量結合用極板13-10～13-1n、13-20～13-2nを用いて交流信号を電荷エネルギーの形で相手側のロータリカプラ本体11-1または11-2へ伝送するようにしたので、容量結合用極板13-10～13-1nと13-20～13-2nの間における従来のような接触不良、火花発生、磨動接触によるノイズ発生、摩耗や劣化等といった問題が生じることなく、安全性と信頼性の高い信号伝送が可能となる。従って防塵区域等において回転体やクレーン等の移動体上との信号伝送を行う等、種々の用途に使用できる。

第4図は本発明の第2の実施例を示す容量結合形ロータリカプラの略略構成図である。

この容量結合形ロータリカプラは、絶縁体からなる円形状の第1と第2のロータリカプラ本体21-1、21-2を有し、その第1と第2のロータリカプラ本体21-1、21-2が逆嵌され、ボールベアリング等の回転手段22により所定間隔隔てて中心軸Oに対して回転自在に装着されている。第1と第2

のロータリカプラ本体21-1、21-2において、中心軸Oに対してほぼ直交する対向面には、複数の円環状の容量結合用極板23-10～23-1nと23-20～23-2nが同心円状にそれぞれ対向して配設されている。そして第1のロータリカプラ本体21-1側の容量結合用極板23-10～23-1nが一方の外部引出し端子24-10～24-1nと接続され、さらに第2のロータリカプラ本体21-2側の容量結合用極板23-20～23-2nが他方の外部引出し端子24-20～24-2nと接続されている。これらの容量結合用極板23-10～23-1n、23-20～23-2n、及び外部引出し端子24-10～24-1n、24-20～24-2nの配置図が第5図に示されている。

以上の構成において、容量結合用極板23-10と23-20、23-11と23-21、…、23-1nと23-2nは、それぞれ同心円状に対になってコンデンサを形成しているため、第1のロータリカプラ本体21-1に対して第2のロータリカプラ本体21-2を第4図の矢印方向に回転させても、常に同じ容量結合状態が得られる。従って前記第1の実施例と同様の作

用、効果が得られる。

なお、上記第1と第2の実施例において、共通の帰線用外部引出し端子14-10と14-20、24-10と24-20を使用して複数の電気信号を伝送するようになっているが、容量結合用極板13-10と13-20、13-11と23-20でそれぞれ形成されるコンデンサの共通インピーダンスにより、それぞれの信号間のクロストークが問題となるような場合には、二対の容量結合用極板をそれぞれの信号に割当てるようにしてもよい。また、上記実施例において、例えば容量結合用極板の配置状態を上記第1と第2の実施例の図に示した形にしたり、あるいはその他の配置状態に変形したり、さらに第1と第2のロータリカプラ本体11-1、11-2、21-1、21-2の嵌合構造や回転構造を図示以外のものに変形する等、種々の変形が可能である。

(発明の効果)

以上詳細に説明したように、本発明によれば、相互に回転可能にした一対の容量結合用極板を複数対同軸対に配置し、それら各対の容量結合用極

板により電気信号の授受を行うようにしたので、各対の容量結合用極板のどの回転位置に対しても非接触で常に同じ容量結合状態が得られる。そのため、対になった容量結合用極板間における接触不良や火花発生等の問題を生じることなく、安全性と信頼性の高い信号伝送が可能となる。従って防爆区域等において移動体上との信号伝送を行う等、種々の用途に利用できる。

23-2n ……容量結合用極板。

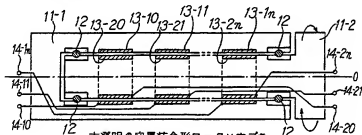
出願人代理人 柿 本 恭 成

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例を示す容量結合形ロータリカプラの概略構成図、第2図は従来の信号伝送装置を示す図、第3図は第1図の容量結合用極板の配置図、第4図は本発明の第2の実施例を示す容量結合形ロータリカプラの概略構成図、第5図は第4図の容量結合用極板の配置図である。

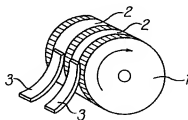
11-1, 11-2, 21-1, 22-2 ……ロータリカプラ本体、12, 22 ……回転手段、13-10 ~ 13-1n, 13-20 ~ 13-2n, 23-10 ~ 23-1n, 23-20 ~

11-1, 11-2 : ロータリカプラ本体、13-10 ~ 13-1n, 13-20 ~ 13-2n : 容量結合用極板、12 : 回転手段



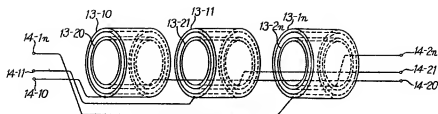
本発明の容量結合形ロータリカプラ

第 1 図



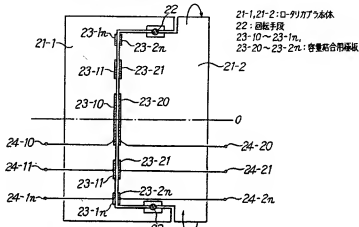
従来の信号伝送装置

第 2 図



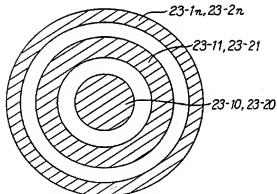
第1図の容量結合用極板

第3図



本発明の他の容量結合用ロータリカフ

第4図



第4図の容量結合用極板

第5図